データシート

デジタル・ストレージ・オシロスコープ
2540B型、2542B型、2540B-GEN型、2542B-GEN型

2540B型、2542B型、2540B-GEN型、2542B-GEN型は２チャンネル、60 MHzおよび100 MHzデジタル・ストレージ・オシロスコープで高性能とバリューをポータブルなソリューションとして一体化しました。デジタル・フィルタ、波形記録、パス／フェイル・テスト、自動測定といった充実した機能が生産性を最大限に高めます。このシリーズのオシロスコープは最大2.4Mポイントのメモリ、LANおよびUSBインターフェイス等の強力なツールを小型で手頃なパッケージにまとめています。さらに2540B-GEN型と2542B-GEN型はファンクション・ジェネレータ(任意波形機能、AWG)を内蔵しています。

測定結果はComsoft PCソフトウェアで簡単に捕捉、保存、解析できます。オシロスコープの全パラメータは内蔵のLANインターフェイス経由でPCのウェブブラウザからプログラミングなしで操作できます。

さらにB&Kプレシジョンの波形編集ソフトウェア、WaveXpressを利用することでこのオシロスコープを任意波形発生器と一体で運用できます。WaveXpressでオシロスコープからダウンロードした波形をユーザーが自在に編集し、捕捉した大容量波形データの解析も可能です。

オシロスコープのパラメータ設定の知識がなくても自動的に波形の表示設定できるオート・セット・ボタンを無効化できることは、教育関係者にとっては朗報です。アナログ・オシロスコープのように扱えるので、波形測定の基本教育に最適です。

このシリーズのオシロスコープは設計、デバッグ、保守、修理、教育用途に最適です。

型番	2540B	2542B	2540B-GEN	2542B-GEN
周波数帯域	60 MHz	100 MHz	60 MHz	100 MHz
任意波形機能	なし	なし	20 MHz	40 MHz

WaveXpress™ Compatible

詳細はウェブサイトでご覧下さい
www.bkprecision.com/WaveXpress

特長

- 60 MHz (2540B型/2540B-GEN型)、100 MHz (2542B型/2542B-GEN型)
- 1 GSa/sのサンプリングレート
- 最大2.4Mポイント[1]の大容量波形メモリ
- 28種類の自動測定
- ４種類の演算機能 – 加算、減算、乗算、FFT
- パルス幅、ビデオ、スロープ、オルタネートによるトリガ
- 制限値を調整できるデジタルフィルタ、パス／フェイル・テスト、波形記録モード等の拡張ツール
- 4つのショートカットボタンから使用頻度の高い機能に素早くアクセス(2540B型、2542B型のみ)
- ファンクション／任意波形発生機能を内蔵(2540B-GEN型、2542B-GEN型のみ)
- 日本語を含む11の言語でインターフェイスを表示
- 状況対応型ヘルプシステム内蔵
- オートセットボタンは無効化できるので教育現場にも最適
- LANおよびUSB経由の接続でPCからComsoftソフトウェア[2]またはSCPIコマンド使用のカスタム・ソフトウェアで遠隔操作
- USBホストポートにUSBフラッシュドライブを接続して、波形データ、設定、スクリーンショットを保存、呼出し
- LANインターフェイスでウェブブラウザ経由でスクリーンショットを捕捉し、フロントパネル操作も完全に再現

[1] サンプリングレートに依存、リモートインターフェイス経由でアクセス
[2] B&Kプレシジョンのウェブサイトからダウンロードできます

仕様等は予告なく変更する場合があります。
© B&K Precision Corp. 2013

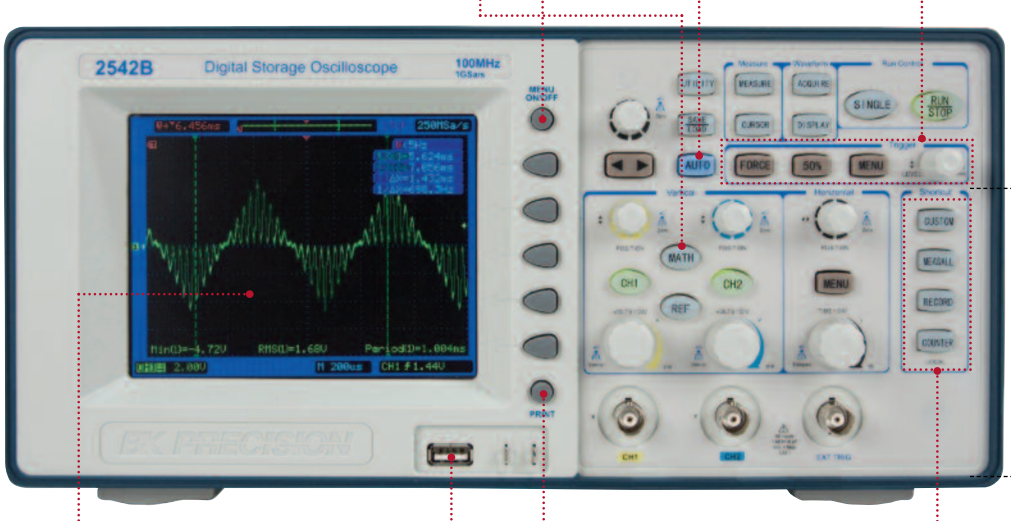
▲ フロントパネル操作

メニューON/OFFボタン
メニューパラメータを設定し、このボタン一押しでメニューを隠して波形を画面全体に表示することもできます。

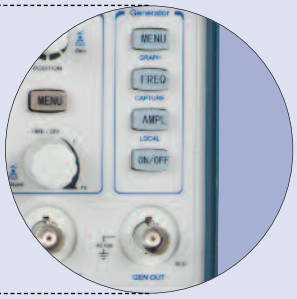
演算機能とFFTで波形解析
加算、除算、乗算機能は信号解析に有効です。信号の周波数スペクトラムを表示し、高調波歪みの解析ができます。

オートセットボタン
垂直軸、水平軸、トリガを自動調整し、素早く波形を表示します。

拡張トリガ機能
パルス幅や複数から選択できるビデオといった拡張トリガ機能で波形を捕捉します。



内蔵任意波形発生機能
(2540B-GEN型、2542B-GEN型)



DSOと内蔵任意波形発生機能のユニークな組合せは省スペースで、作業効率を向上させます。

ディスプレイ
5.7インチカラー

USBホストポート
USBフラッシュドライブを差込み、ファームウェアのアップデート、波形データ、設定、スクリーンショットの保存、呼出しができます。

プリントボタン
このボタンを押すだけでスクリーンショットをビットマップ・フォーマットでUSBフラッシュドライブに保存します。

ショートカット・ボタン
(2540B型、2542B型のみ)
このボタンから使用頻度の高い機能やメニューに素早くアクセスできます。CUSTOMボタンにはお好みのショートカットを割当てることができます。

▲ リアパネル

盗難防止ワイヤループ
セキュリティワイヤ用ループ

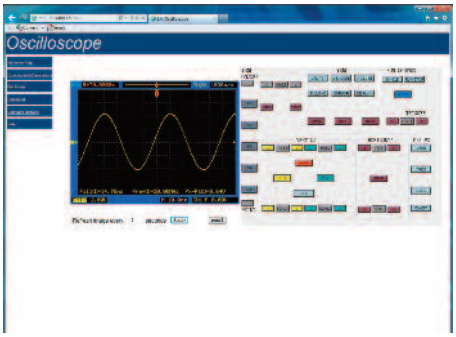
AC入力ソケット
AC電源コードの入力ソケット

PASS/FAIL出力
パス／フェイル判定の出力

コミュニケーション
PC接続用LAN、RS232、USBポート

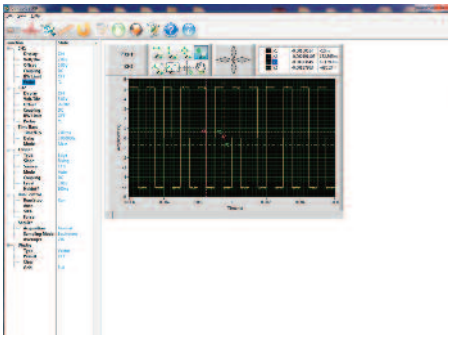
使える機能

Web対応



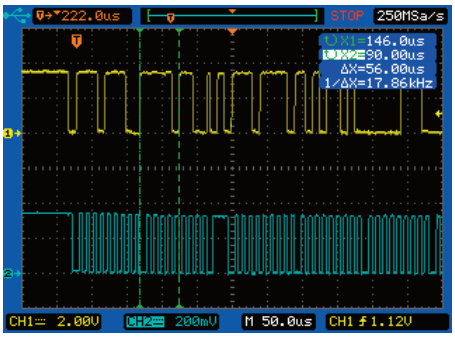
内蔵のLANインターフェイス経由でブラウザ上でのスクリーンショット捕捉を簡単に行うことができます。リフレッシュレートはユーザーが設定可能です。フロントパネルを再現したGUIからDSOの全機能を操作できます。この機能は教育現場で大変有用です。

PC接続



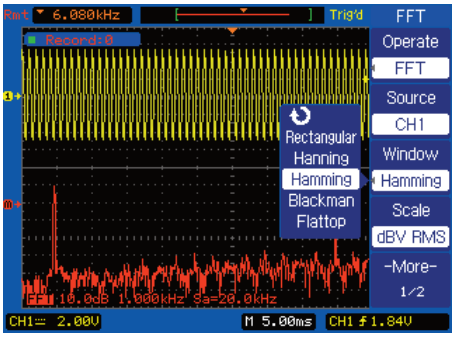
ComsoftはオシロスコープとPCのシームレスな統合を実現します。リアパネルのLANおよびUSBポートからWindows搭載PCへ波形、スクリーンショット、設定、測定結果を捕捉、転送します。フロントパネルのUSBホストポートからはUSBフラッシュドライブにスクリーンショットを素早く簡単に保存できます。

大容量メモリ



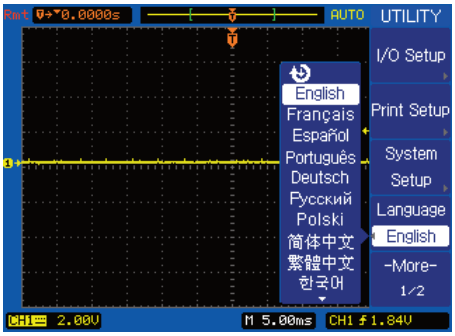
I²Cのシリアルデータ列のような用途に有益な大容量メモリは、波形を高いサンプリングレートを保ちつつ高分解能で長時間捕捉できます。最大2.4 Mポイントのメモリは LANまたはUSBインターフェイス経由のバイナリ転送で最速５秒*で捕捉できます。
*LAN速度の代表値で

パワフルな測定機能



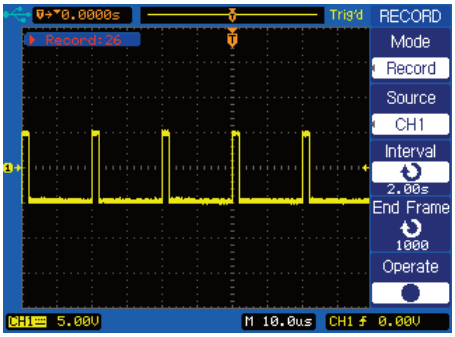
入力信号の周波数スペクトラムを表示、測定します。5つのFFTウィンドウが選択できます(方形、ハニング、ハミング、ブラックマン、フラットトップ)。スペクトル成分の振幅と周波数はカーソルを使って測定します。

多言語インターフェイス



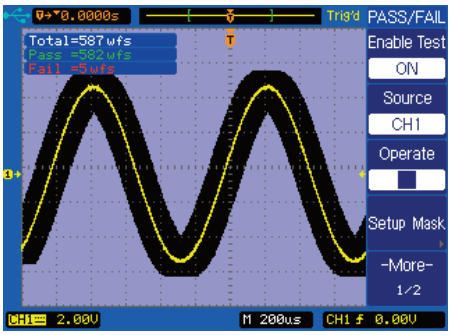
日本語を含む11の言語で操作できます。英語、日本語、フランス語、ドイツ語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、ポーランド語、中国語（簡体、繁体）、韓国語を内蔵しています。

波形記録



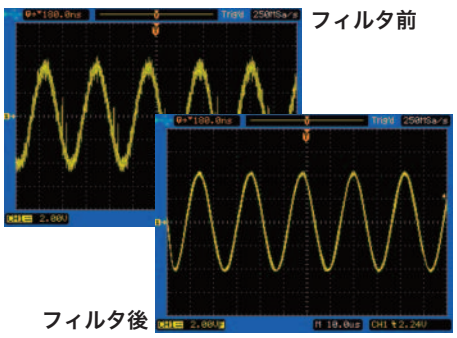
長期間に渡る信号の挙動をデータを継続的に記録することで監視、解析できます。データを再生することで捕捉後に波形を確認できます。データは1000フレームまで記録できます。

パス／フェイル・テスト



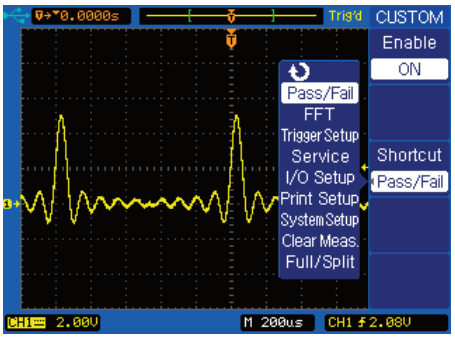
ユーザー定義のパス／フェイル制限値でGO/NO GOテスト結果を迅速に判定します。

デジタルフィルタ



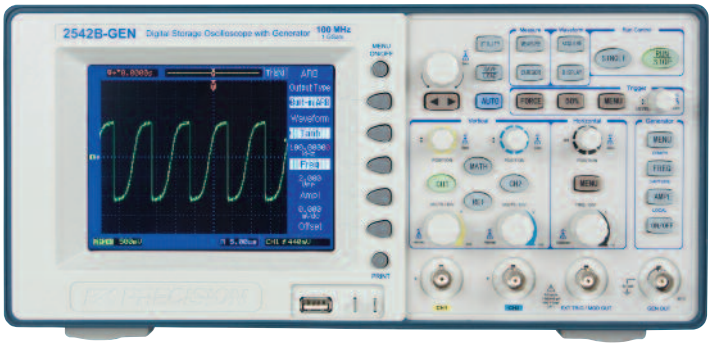
各種ノイズの様な不要な信号成分を内蔵のデジタルフィルタで除去できます。ローパス、ハイパス、バンドパス、バンドストップのフィルタを選べます。

カスタム・ショートカット・ボタン（2540B、2542B型のみ）



ショートカット・メニューから頻繁に使用する機能をショートカット・ボタンに割当てることができます。

2540B-GEN型、2542B-GEN型の任意波形発生器機能

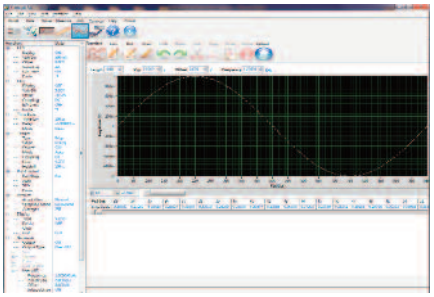


教育、研究開発、製造現場に最適な2540B-GEN型および2542B-GEN型は2つの測定器を一筐体に組合せることでベンチトップ空間とコスト削減に貢献します。高性能DSOとフル機能のファンクション／任意波形発生器の組合せはコンパクトで経済的なパッケージです。

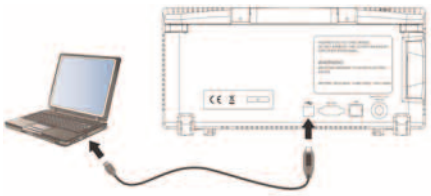
- 1 µHz – 20 MHzの正弦波(2540B-GEN)
  1 µHz – 40 MHzの正弦波(2542B-GEN)
- 1 µHz – 20 MHzの方形波
- 1 mHz – 10 MHzのパルス
- 周波数スイープとバーストモード
- 短絡から出力を保護

多様なインターフェイス方法

CSVフォーマットの任意波形データをUSBフラッシュドライブで保存、アップロード



直感的に使えるComsoftを利用してオシロスコープに任意波形を生成、編集、アップロード

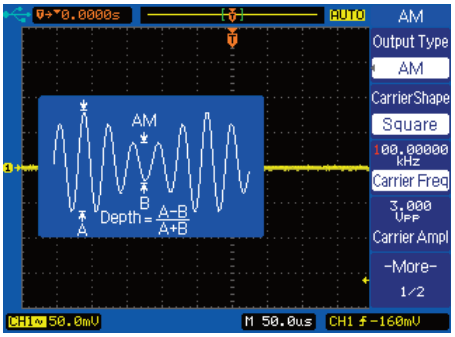


オシロスコープを遠隔操作してSCPIコマンドを使ったカスタム・ソフトウェアから波形データをダウンロード

捕捉および保存機能

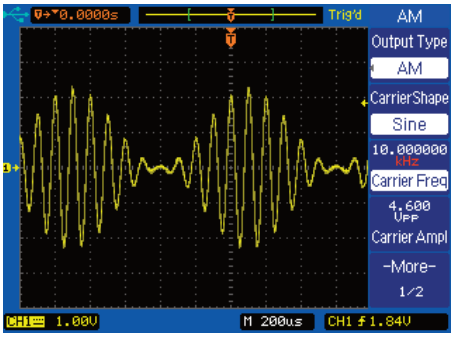
ボタン一押しで信号をオシロスコープのチャンネルからジェネレータの内部メモリに直接保存できます。CH1、CH2からの信号だけでなくチャンネルに演算機能を加えた信号も捕捉、保存できます。

グラフィカルなヘルプ機能



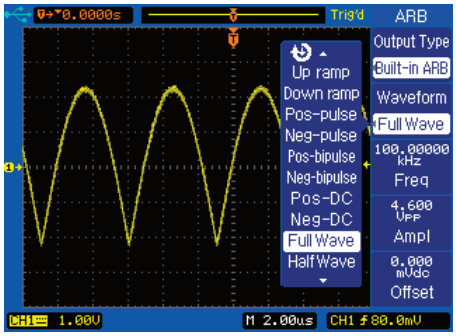
内蔵任意波形のパラメータや変調方式をグラフィカルに表示します。この機能は学生や初心者に便利です。

多岐にわたる変調方式

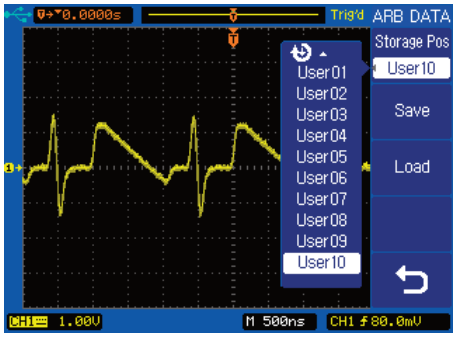


内蔵の任意波形発生器は様々な用途に合った多岐にわたる変調が可能です。波形はAM、FM、FSK、PSK、PWMだけでなく内蔵の30の波形で変調させることができます。

30の内蔵任意波形



任意波形発生器の内蔵波形を用途に合わせてご利用下さい。



ユーザー任意波形を内部メモリ(最大10波形)または外部のUSBフラッシュドライブにARBまたはCSVファイルとして保存できます。

デジタル・ストレージ・オシロスコープ仕様

型番	2540B/2540B-GEN	2542B/2542B-GEN
基本仕様		
周波数帯域	60 MHz	100 MHz
リアルタイム・サンプリングレート	チャンネル結合時：1 GSa/s 両チャンネル使用時：500 MSa/s	
入力チャンネル	2	
立上り時間	< 5.83 ns	< 3.50 ns
最大メモリ長(サンプリングレートによる)	1 GSa/s：16 kポイント 500 MSa/s：8 kポイント (両チャンネル使用時) 500 MSa/s：2.4 Mポイント* (チャンネル結合時) ≦ 250 MSa/s：1.2 Mポイント* (チャンネル結合時および両チャンネル使用時) *最大ポイント数はUSB、RS232、LANインターフェイスで遠隔操作時にのみ引出し可能	
垂直分解能	8ビット	
垂直軸感度	2 mV/div – 5 V/div (1-2-5ステップ)	
DCゲイン確度	10 mV/div – 5 V/div：±3.0% 2 mV/div、5 mV/div：±4.0%	
最大入力	400 V (DC+AC pp、1 MΩ入力インピーダンス、X10)、CAT I	
ポジション	画面中心から±8 div	
帯域制限	20 MHz、選択可能	
水平軸レンジ	2 ns/div – 50 s/div	
タイムベース確度	± 0.01 %	
入力結合	AC、DC、GND	
入力インピーダンス	1 MΩ || 18 pF	
垂直軸および水平軸ズーム	ライブまたは停止波形の垂直および水平方向の拡大および縮小	
アクイジション・モード		
ノーマル	サンプルデータのみを表示	
ピーク検出	信号の最大および最小値を捕捉	
アベレージ	波形を平均化、設定可能回数：2、4、8、16、32、64、128、256	
トリガ・システム		
トリガ・タイプ	エッジ、パルス幅、スロープ、オルタネート、ビデオ（PAL/SECAM、NTSC信号をサポート、トリガ条件：奇数フィールド、偶数フィールド、全ライン、または任意のライン）	
トリガ・モード	オート、ノーマル、シングル	
トリガ結合	AC、DC、低周波除去、高周波除去	
トリガ・ソース	CH1、CH2、EXT、EXT/5、ACライン、オルタネート	
パルス幅トリガ	設定したパルス幅より小さい、大きい、等しい正パルス、負パルスの場合にトリガ	
スロープ・トリガ	設定時間：20 ns – 10 s	
オルタネート	トリガ・タイプ：エッジ、パルス、ビデオ、スロープ（CH1、CH2共通）	

本仕様は下記の条件下での特性です

- 年1回の校正サイクル
- 30分のウォーミング・アップ後、動作温度範囲内で前回のself cal時の温度± 5 °Cの動作環境

波形演算および自動測定	
演算機能	加算、減算、乗算、FFT
FFT	ウィンドウモード：方形、ハニング、ハミング、ブラックマン、フラットトップ サンプリングポイント数：1024
自動測定パラメータ	最大値、最小値、Vpp、ハイ、ロー、振幅、平均、実効値、オーバーシュート、プリシュート、サイクル平均、サイクル実効値、周波数、周期、立上り時間、立下り時間、+幅、-幅、+デューティ比、-デューティ比、遅延、位相、X at MAX、X at MIN
カーソル	
タイプ	電圧、時間
測定	ΔV、ΔT、1/ΔT (周波数)
オートセット	
機能	両チャンネルの垂直軸、水平軸、トリガ・システムを自動設定、教習用に無効化も可能
必要条件	最小電圧：> 10 mVpp、デューティ比：0.5%、最低周波数：> 50 Hz
ディスプレイ特性	
ディスプレイ	5.7インチカラーTFT、320 x 234 解像度、24ビットカラー
波形表示有効面	8 x 12 div
波形表示モード	ドット、ベクタ（サンプル点間補間表示）
パーシスタンス	オフ、無限
波形補間	sin(x)/x、リニア
カラー・モード	ノーマル、反転
周波数カウンタ	
分解能	5桁
レンジ	オシロスコープの最大周波数帯域まで
一般仕様	
I/Oインターフェイス	
USB	フロントのホストポートはフラッシュドライブ用 リアのポートはPCからComsoftでの遠隔操作用
RS232	PCからComsoftでの遠隔操作用
LAN	PCからブラウザまたはComsoftでの遠隔操作用
PASS/FAIL	パス／フェイル判定信号出力
定格入力電圧 / Hz	99 – 242 VAC、CAT II、最大50 VA / 47 Hz – 440 Hz
外形寸法 (W x H x D)	320 x 156 x 123 mm
質量	2.81 kg
動作温度範囲	0 °C – 40 °C
保管温度範囲	-20 °C – +55 °C
動作湿度範囲	≦ 80% RH（31 °Cまで、40 °Cまで ≦ 50% RHにリニアに減少、結露なきこと）
標高	動作範囲：3,000 m、保管範囲：15,000 m
EMC	EMC Directive 2004/108/EC、EN 61326 Class A
安全基準	EN 61010-1:2001、EU Low Voltage Directive 2006/95/EC
3年保証	
付属アクセサリ：電源コード(3Pプラグ付)、取扱説明書、150 MHz 10:1プローブ2本(PR37A型)、USBインターフェイス・ケーブル、校正証明書、BNC – BNCケーブル（2540B-GEN型および2542B-GEN型のみ）	

ファンクション・ジェネレータ／任意波形発生機能仕様

このページの仕様は2540B-GEN型および2542B-GEN型のみに適用されます

2540B-GEN、2542B-GEN	
周波数特性	
正弦波	1 µHz – 20 MHz (2540B-GEN型) 1 µHz – 40 MHz (2542B-GEN型)
方形波	1 µHz – 20 MHz
パルス	1 mHz – 10 MHz
内蔵AWG(任意波形機能)	1 mHz – 1 MHz
ユーザーAWG(任意波形機能)	1 mHz – 1 MHz
周波数分解能	正弦波、方形波：1 µHz パルス、内蔵AWG、ユーザーAWG：1 mHz
周波数確度	≦ ± 5 x 10^{-4}
周波数安定度	± 5 x 10^{-5}
波形特性	
高調波歪み（正弦波）	< 5 MHz：-50 dBc ≦ 10 MHz：-45 dBc > 10 MHz：-40 dBc
立上り / 立下り時間 (方形波、パルス)	< 20 ns
デューティ比 （パルス）	10 MHz：10% – 90% < 10 kHz：0.01% – 99.99%
パルス幅	10 ns – 999.99 s
任意波形	
波形長	8000ポイント
垂直分解能	8ビット
サンプリングレート	40 MSa/s
不揮発性メモリ	10波形を記憶
内蔵任意波形	正弦波、方形波、三角波、正ランプ波、逆ランプ波、正パルス、負パルス、正ダブルパルス、負ダブルパルス、正DC、負DC、全波整流波、半波整流波、Clipped Sine、Gate Sine、SQRT、指数、対数、Semicircle、Tanh曲線、sinc波、ノイズ、10%デューティ、90%デューティ、階段状正ランプ波、階段状逆ランプ波、トリプルパルス、台形波、余弦(コサイン)波、サイリスタ(SCR)波形
振幅特性	
任意波形出力(GEN OUT端子)	
振幅レンジ	≦ 20 MHz：2 mVpp – 20 Vpp (開放端)、 1 mVpp – 10 Vpp (50 Ω終端) > 20 MHz：2 mVpp – 6 Vpp (開放端)、 1 mVpp – 3 Vpp (50 Ω終端)
分解能	1 µVpp (最大)
確度	≦ ± 5% ± 1 mV （1 kHzの正弦波で）
平坦性	≦ 5 MHz：± 5% > 5 MHz：± 10%
平坦性（内蔵AWG、 ユーザーAWG）	≦ 50 kHz：± 5% > 50 kHz：± 20%
出力インピーダンス	50 Ω
変調波形出力 (MOD OUT端子)	
波形	30すべての内蔵任意波形
出力振幅	5 Vpp ± 20%
出力インピーダンス	600 Ω

振幅変調(AM)、周波数変調(FM)、パルス幅(PWM)、DCOM変調特性	
搬送波の波形	正弦波、方形波 (AM、FM、DCOM)、 パルス (PWM)
変調波形	30すべての内蔵任意波形
変調周波数	1 mHz – 1 MHz
AM変調度	0% – 120%
FM周波数偏移	0.1% – 99.9%
PWMパルス幅偏移	1% – 99%
周波数偏移(FSK)変調特性	
搬送波の波形	正弦波
ホップ周波数	1 µHz – 40 MHz
インターバル	1 ms – 40 s
位相偏移(PSK)変調特性	
搬送波の波形	正弦波
ホップ位相	0 ° – 360 °
インターバル	1 ms – 40 s
周波数スイープ特性	
波形	正弦波、方形波
周波数レンジ	1 µHz – 20 MHz (2540B-GEN型) 1 µHz – 40 MHz (2542B-GEN型)
スイープモード	リニア・アップ、リニア・ダウン、 リニア・アップ-ダウン
スイープ時間	1 ms – 500 s
バースト特性	
波形	30すべての内蔵任意波形
カウント	1 – 60000サイクル
バーストレート	1 mHz – 1 MHz